This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

5508
57

Barnoul - Navigation Aerienne. 1857.

GODFREY LOWELL CABOT SCIENCE LIBRARY
of the Harvard College Library

This book is
FRAGILE
and circulates only with permission.
Please handle with care
and consult a staff member
before photocopying.

Thanks for your help in preserving
Harvard's library collections.

Eng 5508.57

HAR

BOUGI

PE

FOR FRENC
AND

GO

SYSTÈME RATIONNEL

DE

NAVIGATION AÉRIENNE,

A CIRCULATION STABLE,

FONDÉ SUR LE PRINCIPE

DE LA SÉPARATION DES APPAREILS,

AINSI QUE SUR L'EMPLOI

DU POINT D'APPUI

ET PRATIQUÉ AU MOYEN

D'UN PROPULSEUR ROTATIF A EFFET ALTERNO-CONTINU,

PAR H. BARNOUT,

ARCHITECTE,

PARIS,

IMPRIMERIE DE L. TINTERLIN ET Cᵉ,

RUE NEUVE-DES-BONS-ENFANTS, 3.

1857

DÉCOUVERTE

Du Point d'appui Atmosphérique

ET DU MOYEN DE L'UTILISER

pour

L'AÉROSTATION.

9998

Eng 5508.57

HARVARD COLLEGE
JUN 29 1922
LIBRARY
DEGRAND FUND

DÉCOUVERTE
Du Point d'appui Atmosphérique
ET DU MOYEN DE L'UTILISER
pour
L'AÉROSTATION.

SYSTÈME RATIONNEL

DE

NAVIGATION AÉRIENNE,

A CIRCULATION STABLE,

FONDÉ SUR LE PRINCIPE

DE LA SÉPARATION DES APPAREILS,

AINSI QUE SUR L'EMPLOI

DU POINT D'APPUI

ET PRATIQUÉ AU MOYEN

D'UN PROPULSEUR ROTATIF A EFFET ALTERNO-CONTINU.

La réalisation de la navigation aérienne qui, malgré les efforts tentés jusqu'ici de toutes parts, se traîne encore en quelque sorte à terre et à pas lents, est subordonnée, suivant les uns, à la découverte d'un *moteur* plus léger que tous ceux connus relativement à sa puissance, suivant les autres, à celle d'un *point d'appui* dans l'air. Les systèmes de tous genres, depuis ceux basés sur l'imitation immédiate du vol des oiseaux, par des moyens purement mécaniques, jusqu'à ceux qui découlent des considérations les plus scientifiques, en passant par toutes les phases intermédiaires, n'ont pas fait défaut pour arriver à ces deux buts si désirés; mais aucun ne paraît avoir rempli les conditions requises.

Il fallait pour cela, ce qui n'a pas eu lieu, sortir complétement des sentiers battus par la routine, et, pour un *art nouveau*, chercher un champ *qui le fût aussi.*

C'est ce que j'ai tenté de faire par une observation soutenue, interprétant ou analysant les faits dans un nouvel ordre d'idées, et je suis arrivé à la *découverte du point d'appui* [redacted] *atmosphérique*, ainsi qu'à celle de la *circula-*

tion stable, qui en est la conséquence, en *séparant* résolument l'un de l'autre l'aérostat et la nacelle, deux appareils qui, en raison des conditions d'existence et d'action respectives qui leur sont propres, *n'ont pas besoin d'être unis.*

Cette séparation, cependant, n'est que *relative*, car elle consiste uniquement dans *l'allongement du lien de suspension* de la nacelle; mais elle devient, en quelque sorte, *absolue*, quand on l'envisage au point de vue des résultats qu'elle produit, et surtout par la perturbation que, en raison de la grande longueur de ce lien, qui pourra être portée à *plusieurs kilomètres*, elle est appelée à jeter dans les usages de la navigation aérienne.

En effet, introduisant dans l'aéronautique *la division des fonctions*, dont la théorie s'applique aussi bien aux travaux des hommes qu'à la constitution des êtres organisés et qui est d'autant plus grande chez ces derniers qu'ils sont plus parfaits, cette séparation restitue à chacun des deux appareils leur véritable rôle : au ballon, celui de soutien, *annihilateur du poids;* à la nacelle, celui de *véhicule* proprement dit; elle donne, par *la circulation*, un nouveau degré de supériorité au système; elle fait, enfin, profiter *du seul avantage* que procure l'aérostat, c'est-à-dire de sa force ascensionnelle, et permet d'éviter *son plus grand inconvénient*, c'est-à-dire la résistance que, par sa grande surface, il offre à l'action des vents contraires.

Ce n'est pas tout : intervertissant complétement les lois qui régissent aujourd'hui ce genre de navigation, au lieu du ballon, c'est la nacelle qui, par *l'enroulement* du lien de suspension sur un treuil placé dans son intérieur, opère elle-même, sans perte de gaz, l'ascension et la descente, c'est-à-dire les mouvements de circulation nécessaires aux évolutions du service; d'où suit la dénomination de *circulation stable*, appliquée au système, par opposition à la *circulation vague*, accomplie à l'aide des moyens actuels.

Par ce qui précède, il est facile de voir que les deux appareils nécessaires à la locomotion aérienne seront fort éloignés l'un de l'autre, et que, si la nacelle peut ne s'élever qu'à une faible hauteur, il sera possible à l'aérostat de s'enfoncer, au contraire, très-avant dans les régions supérieures de l'atmosphère, où, en le supposant formé d'une enveloppe entièrement imperméable aux gaz, il pourra séjourner indéfiniment.

Placé ainsi au sein d'un milieu *considéré comme immobile*, le ballon reposerait enfin sur *le véritable point d'appui aérien*, depuis si longtemps cherché.

L'on se trompe généralement sur l'acception accréditée du mot *point d'appui*, et, à cet égard, il existe dans les esprits une confusion qu'il est utile de détruire.

Un point d'appui, proprement dit, ne peut être que *fixe* et ne saurait, par conséquent, se rencontrer que sur un corps *en état de repos*, que ce corps soit solide, qu'il soit liquide, qu'il soit gazeux ; ainsi l'air et l'eau ne peuvent être considérés comme points d'appui que lorsqu'ils ne sont pas agités.

Le point d'appui existe donc sur terre, il existe dans les eaux profondes et tranquilles de l'Océan, il existe enfin dans les couches supérieures et calmes de l'atmosphère.

Toutes les autres conditions dans lesquelles se présentent les contacts ou s'exécutent les mouvements, sont la conséquence d'adhérences plus ou moins grandes ou d'intervention particulière, mais l'on ne saurait démontrer qu''il en résulte réellement des points d'appui.

Les couches inférieures de l'atmosphère, celles dans lesquelles nous vivons, étant continuellement agitées par les vents, c'est le comble de l'erreur que d'y chercher un point d'appui fixe, indispensable à tous moyens d'action. C'est également, sinon méconnaître, du moins perdre de vue les véritables conditions d'existence et de marche du ballon, que de le placer dans un pareil milieu, dont il ne peut être que le jouet, et dans lequel il est en outre exposé à l'action de tous les agents de détérioration et de destruction, tels que l'humidité, la chaleur, l'électricité, la foudre enfin qu'il renferme.

Les couches supérieures, au contraire, étant dans un grand état de tranquillité relativement aux autres, et la considération de rester dans les limites respirables n'important point au ballon, c'est là qu'il faut le reléguer. Là, en effet, seulement, l'on peut prendre un point d'appui *relativement* fixe et immobile. Puis, ces couches, renfermant un air sec, d'une température plus constante, offrent des conditions beaucoup mieux appropriées à la frêle nature du ballon qui s'y trouve ainsi à l'abri des dangers si redoutables que présente son séjour dans les couches inférieures.

Il y a plus, l'aérostat, dont la résistance est si irrégulièrement accidentée par les vents contraires, impossibles à prévoir et difficiles à éviter, ne présente plus dans les régions élevées et tranquilles qu'une résistance uniforme, que l'on peut vaincre à l'aide d'un effort toujours égal, ce qui permet dès lors de ne s'occuper que de sa *direction*.

Enfin, la nacelle ou véhicule qui, à cause des effets funestes de la raréfaction de l'air sur l'équipage, ne peut s'élever trop haut, restera dans les couches inférieures de l'atmosphère où elle ne rencontrera pas de la part des vents plus de résistance que n'en éprouve un convoi sur terre. Sa marche pourra s'y effectuer, comme cela a lieu sur mer, soit en profitant des courants et des vents, au moyen d'une ou de plusieurs voiles, soit à l'aide d'un moteur et d'un propulseur quelconques.

Ce serait, on le voit, une autre erreur, indépendamment des dangers qui en résulteraient, que de transporter le véhicule dans les couches supérieures de l'air ; non-seulement leur plus faible densité offrirait une prise moins grande à l'action du propulseur et du gouvernail, mais encore l'on n'y rencontrerait pas l'aide des vents.

Toutes ces dispositions réalisent, *en sens inverse*, ce qui aurait lieu sur mer si, dans les profondeurs où le mouvement des vagues ne se fait plus sentir, l'on pouvait, à la place d'une ancre, maintenir un poids suffisant pour empêcher le navire, qui y serait en quelque sorte attaché, d'être ballotté par les flots.

L'analogie est en effet des plus grandes entre les couches supérieures de l'air et les parties inférieures de l'Océan, et de même que le *repos absolu* règne probablement au fond de ce dernier, un *calme complétement plat* doit régner au sommet de l'atmosphère.

Cependant, le vent, qui seul cause les perturbations de l'un des éléments et les agitations de l'autre, n'agit que sur la surface de la mer et ne produit d'effet que dans l'atmosphère basse renfermant les nuages.

Il était donc indispensable d'établir une relation entre les couches d'états si différents du haut et du bas de l'atmosphère, et *le lien de suspension* de la nacelle, sur l'emploi duquel est basé tout le système, remplit parfaitement ce but : il permet, effectivement, d'une part, au ballon, d'aller chercher très-haut, dans l'air, un point d'appui immobile, et, de l'autre, au véhicule, d'être constamment en communication avec la terre que, en définitive, il ne quitte ainsi réellement pas.

Ce lien, qui sera adapté à l'aérostat ou formera la continuation de son filet et devra se prolonger jusqu'à terre, est, par le fait, une sorte *d'artère vitale* instituée entre les deux appareils. Il sera relevé par le bas, pour ne pas traîner sur le sol, passera par le haut dans le fourreau du parachute et s'enroulera d'un nombre de tours suffisant pour ne pas glisser, sur un treuil ou tambour mobile (marqué B, fig. 2, page 14), qui, embrassant l'essieu du propulseur, s'embrayera à volonté sur ce dernier, tantôt pour monter, tantôt pour descendre.

A son aide, et comme sur une échelle ou *chemin vertical*, l'on maintiendra le véhicule à toute hauteur sans perdre de gaz, contrairement à ce qui arrive quand c'est l'aérostat qui monte ou descend. Il suffira seulement, comme on le fait d'ailleurs sur mer, de se munir de lest pour conserver constamment l'équilibre.

Enfin, pour prendre et déposer des voyageurs ou des objets à terre, dans les cas où il ne serait pas nécessaire d'employer le véhicule, l'on pourra faire usage d'une caisse particulière pourvue d'un même treuil, sur lequel s'enroulera également le lien de suspension.

Quant aux appareils de direction, de sûreté et de sauvetage, tels que gouvernail, parachute, ancres ou grappins pour se fixer au sol, et autres questions ou objets de détail, ils sont étrangers à notre sujet.

Il en est de même des précautions à prendre, telles que régulateurs, compensateurs et tuyaux de communication, dans le cas où l'enveloppe de l'aérostat ne serait pas imperméable; fils de tirage ou conducteurs électriques pour mécanisme quelconque entre les deux appareils; soupape de sûreté et autres objets accessoires ou de transition dont la pratique seule pourra démontrer la nécessité. Il ne s'agit ici que d'un système, et, par conséquent, que de ce qui est élémentaire.

A propos de ce système, qui diffère si radicalement au fond de tous ceux proposés jusqu'ici, il pourrait être permis de dire que les choses les plus simples ne viennent jamais que les dernières à l'esprit, quand, par un travail incessant, l'on a exploré tous les champs de l'intelligence.

Les plus grands effets, d'ailleurs, proviennent souvent des plus petites causes, et ce n'est quelquefois qu'à l'aide *d'un stratagème* que l'on parvient à résoudre les plus grands problèmes, à franchir d'insurmontables obstacles?

N'est-ce pas à un stratagème bien simple qu'est dû le phénomène si admirable de la succession des saisons, et ne suffit-il pas, pour opérer toutes les complications auxquelles il donne lieu dans son ensemble, que l'axe de la terre soit un peu incliné sur le plan de son orbite !

Quant au stratagème employé par nous, *la séparation des appareils par l'allongement du lien de suspension*, il est tellement naturel, que si, comme tout porte à le croire, il rend praticable la navigation aérienne, l'on sera presque excusable de dire (négligeant de se reporter aux études qui l'ont fait éclore, et parodiant l'éternelle histoire de l'œuf attribuée à Christophe Colomb), que cela ne présentait aucune difficulté.

Mais, aux avantages qui précèdent, ne se bornent pas seulement ceux qui devront résulter de l'heureuse disposition due à cette *séparation* des deux types constitutifs de l'appareil locomoteur; car, par un effet contraire, quoique analogue, à ce qui a lieu pour l'eau (dont les molécules supérieures coulent dans un courant avec plus de rapidité que celle du fond, retenues que sont ces dernières par leur adhérence aux parois), à la grande hauteur où, sans inconvénient pour l'équipage, le lien de suspension *permettra au ballon de s'élever*, les molécules de l'atmosphère étant emportées, par le mouvement de rotation de la terre, avec moins de rapidité que celles qui avoisinent le sol (ce qui s'explique par la grande mobilité de ces molécules qui, étant moins chargées, roulent plus facilement les unes sur les autres et exécutent, par le retard qu'elles subissent dans leur marche, un mouvement rétrograde apparent), il sera possible de se transporter d'une *manière négative*, c'est-à-dire *par le repos* (repos également apparent, bien entendu), sur tous les points du globe, restant ainsi relativement en place, comme suspendu à une bouée immobile et

réalisant enfin ces idées chimériques d'arrêter le soleil, si l'on regarde en haut, de voir tourner la terre au-dessous de soi, si l'on regarde en bas.

Il est vrai que l'on peut déjà jouir du dernier de ces spectacles dans l'expérience si remarquable du pendule dont les oscillations sont soustraites à l'action du mouvement de rotation de la terre; mais l'effet en est si restreint, que cette expérience est employée seulement pour servir à la démonstration d'une théorie.

Pour ce qui est du mouvement rétrograde apparent des parties hautes de l'atmosphère, il en existe aussi un exemple à la surface du globe dans le mouvement de recul, également apparent, imprimé aux eaux par l'action du même mouvement de rotation; mais, si ce mouvement de recul est prouvé par la différence de niveau des deux Océans, rendue sensible à l'isthme qui les sépare, il n'est pas comparable à celui de l'air; il est même tellement faible, qu'il ne saurait être d'aucune utilité.

Les progrès accomplis jusqu'ici et les résultats merveilleux, souvent inattendus, obtenus dans toutes les branches de la science, ne permettent pas d'affirmer, qu'à l'aide de notre système, le moyen ci-dessus, qui pourrait encore être employé concurremment avec les propulseurs ou les vents, ne soit pas un jour le *seul pratiqué* pour voyager dans l'air.

Dans ce cas, selon que l'on se dirigerait à l'Est ou à l'Ouest, le mouvement serait direct ou rétrograde, et si, pour se rendre d'Europe en Amérique, il suffisait de passer au-dessus de l'Océan, il faudrait, au contraire, pour se rendre d'Amérique en Europe, passer au-dessus de l'Asie. Les voyages n'auraient donc pas lieu *vice versâ.* Quant aux directions, soit au Nord, soit au Midi, et dans les parties intermédiaires, elles s'exécuteraient ou à l'aide du gouvernail simple, ou au moyen du gouvernail et du propulseur, dont les actions s'ajouteraient et se combineraient, ainsi que nous le verrons plus loin; dût-on, en raison de la plus ou moins grande obliquité de l'angle pour les régions polaires arctiques ou antarctiques, par exemple, décrire une série de spirales plus ou moins nombreuses, ce qui, par suite de la rapidité probable du mouvement de translation dans les hautes régions de l'atmosphère, importerait d'ailleurs très-peu.

C'est ce que l'expérience seule pourra confirmer ; jusque-là, ces idées sont purement spéculatives.

Toutefois, il convient de faire remarquer que s'il pouvait en être ainsi, la navigation aérienne remplacerait, avec des avantages signalés, la navigation maritime dont elle ne présenterait aucun des immenses et incalculables dangers.

Ce que l'on nomme aujourd'hui l'*aéronautique*, deviendrait l'*aérostatique*, puisqu'en effet il suffirait, pour avancer, d'avoir trouvé le moyen de *se tenir en place*, d'avoir, en un mot, *produit le mouvement par la réalisation de l'immobilité !*

Si, de prime abord cependant, ces propositions paraissent paradoxales, il n'en est plus de même quand on examine la question un peu à fond ; d'ailleurs, une foule d'arguments militent en leur faveur. Ainsi, l'eau qui, dit-on vulgairement, éteint le feu, est elle-même composée des principes dont la combinaison entretient la combustion dans les foyers et procure l'une des plus grandes sources de chaleur ; la glace peut s'engendrer dans un creuset chauffé à blanc ; le feu et la lumière se produisent également

dans l'eau ; les poisons les plus violents, sont précisément empruntés aux éléments qui caractérisent d'une manière toute particulière les substances nutritives par excellence; enfin, un grand nombre de contradictions apparentes existent à chaque pas dans les sciences, qui nous les dévoilent sans cesse.

D'un autre côté, l'homme ne pouvant pas imiter la nature *dans ses moyens d'action*, est obligé d'avoir recours à des procédés différents; mais il l'égale et la surpasse souvent *dans ses résultats :* c'est ainsi, par exemple, que dans les appareils de locomotion en général, au lieu de représenter les jambes par deux leviers agissant *alternativement*, il construit *la roue* dans laquelle l'action de ces leviers est *continue.* Vouloir imiter exclusivement le vol des oiseaux pour circuler dans l'air, est donc une prétention non moins puérile que celle qui consisterait à imiter servilement la marche ordinaire pour voyager sur le sol.

Au surplus, de même que l'on déduit par le calcul les éléments d'une planète encore inconnue en attendant que la perfection des instruments permette aux yeux de l'apercevoir, c'est par le raisonnement qu'il faut procéder pour pressentir le *mode futur* de la navigation aérienne.

Mettant donc en parallèle la mer et l'atmospbère et faisant, pour un instant et par hypothèse, abstraction des courants qui les sillonnent, si l'on tient compte de la différence de constitution physique de ces deux fluides, dont l'un n'est sensiblement ni compressible ni dilatable, tandis que l'autre est, au contraire, éminemment élastique ; si l'on observe que, *sur mer*, le véhicule est mu par le vent, c'est-à-dire *par l'air* en mouvement agissant sur la voile, et si, considérant que *dans l'atmosphère*, ce même véhicule, au lieu de glisser sur *la surface du corps*, est *plongé dans le sein même du milieu* qui l'entraîne nécessairement avec lui, l'on cherche à se rendre compte des effets qui devront se produire *dans l'air* pour agir *sur l'air*, comme le vent agit sur l'eau, l'on arrive irrésistiblement à reconnaître qu'il faut évidemment avoir recours à *un agent différent de l'air*, comme *l'air lui-même est différent de l'eau.*

Or, *le mouvement de rotation de la terre* qui, à mesure que la hauteur augmente, opère, ainsi que nous l'avons vu, d'une manière moins rapide le déplacement des couches de l'atmosphère, doit être inévitablement l'*agent différent* mais analogue, auquel il faudra avoir recours pour obtenir des résultats identiques.

Dans ce cas, *le moteur*, au lieu d'être *le vent*, serait *la terre* elle-même et, au lieu de la mer, l'atmosphère serait le *point d'appui; de positive* qu'est l'action du moteur relativement à nous, dans le premier cas, elle deviendrait *négative* dans le second, c'est à dire que contrairement à ce qui a lieu sur mer où, comme moteur, *le vent agit directement sur le point*

d'appui, par un renversement complet des termes de la question, *le point d'appui agirait négativement sur le moteur.*

Et alors, de même que l'on profite aujourd'hui des *vents* sur mer pour marcher sans efforts, l'on pourrait affirmer sans crainte de se tromper que l'on profitera un jour de *l'immobilité relative* des parties hautes de l'atmosphère pour attendre, suspendu que l'on sera, à l'aide de notre système, dans ses limites respirables, et muni seulement d'un gouvernail, que le *mouvement de rotation de la terre* vienne, directement ou d'une manière rétrograde, ce qui importera peu, offrir les points où l'on voudra se rendre, au fur et à mesure qu'ils se présenteront.

En d'autres termes :

Si, pour rendre ces idées saisissables par les yeux au moyen d'un tableau synoptique, (comme celui figuré page 15), l'on traçait au milieu de ce tableau une ligne de terre ou d'eau ; si l'on représentait, tant au-dessus qu'au-dessous de cette ligne, les deux zones agitées et tranquilles de la mer, milieu *fixe* défini, et de l'atmosphère, milieu *élastique* indéfini ; si l'on plaçait les deux véhicules, marin ou aérien, l'un, *au-dessous* de la ligne, au niveau de la flottaison, et l'autre *au-dessus*, dans l'air ; si enfin, l'on retenait chacun des véhicules par un poids, dont l'un s'enfoncerait dans la profondeur des eaux tranquilles, tandis que l'autre *s'élèverait*, en vertu de sa légèreté spécifique, dans les couches supérieures et calmes de l'atmosphère, pour trouver chacun *le point d'appui* qui leur est propre, l'on remarquerait :

Que le véhicule marin est mu par une *propulsion active* s'effectuant au moyen du vent, sur la voile, tandis que le véhicule aérien le serait par une *propulsion rétentive* opérée sur l'aérostat par la différence de rapidité qui existe entre le mouvement de translation de l'atmosphère et celui de rotation de la terre.

D'où il serait facile de conclure :

1° Que les conditions de la *navigation aérienne* doivent être tout à fait *différentes* de celles de la *navigation maritime.*

2° Que l'on doit arriver à profiter *dans l'air* du mouvement naturel de *rotation de la terre* comme l'on profite *sur mer* de l'action naturelle des *courants et des vents.*

3° Que l'on ne doit pas moins croire à *la réussite* de l'un des moyens que l'on est certain de *la réalité* de l'autre.

4° Qu'il fallait seulement découvrir la possibilité de prendre un *point d'appui, relativement fixe*, dans les régions *tranquilles et inabordables* de l'atmosphère, *sans compromettre l'existence des voyageurs.*

5° Que notre système, *en séparant* le véhicule du ballon, à l'aide du lien de suspension, satisfait pleinement, par sa rationalité, à ces deux dernières conditions *absolument indispensables.*

6° Qu'enfin, munie de toutes ces données, la navigation aérienne n'est plus qu'une *affaire d'expérience*, comme la découverte d'une planète calculée, mais non examinée, n'est plus qu'une *affaire d'observation*.

Maintenant, pourquoi ces prévisions, basées sur des déductions méthodiques et analytiques si rigoureuses, ne s'accompliraient-elles pas?

Faudrait-il donc penser que l'homme qui est parvenu à embrasser la terre pour en faire, au moyen d'un simple fil, la *conductrice docile de sa pensée*, ne parvienne pas un jour à faire servir son mouvement de rotation au *transport de sa personne?*

Ce ne serait après tout que la *localisation* de ce mouvement qui, de général qu'il est, deviendrait applicable aux localités.

Est-ce que l'électricité, dont tout est saturé, ne fournit pas un exemple de cette localisation, quand on la soutire d'une manière spéciale, dans un si grand nombre de cas, suivant les besoins?

Est-ce que l'attraction universelle, aux lois de laquelle tous les corps sont soumis, n'est pas elle-même détournée ou localisée incessamment pour être appliquée aux usages les plus particuliers et les plus délicats de la pesanteur?

Est-ce que, indépendamment de ces localisations si connues et de ses admirables travaux scientifiques et intellectuels, l'homme n'a pas vaincu des résistances tout aussi grandes que celles dont il s'agit?

N'a-t-il pas, en effet, créé les admirables machines à l'aide desquelles l'action dévastatrice de la vapeur est transformée en un bienfaisant et indispensable auxiliaire?

N'a-t-il pas su trouver dans la lumière, non plus un serviteur, mais un artiste inimitable qui, de même que les autres le surpassent en force, en vitesse et en perfection même, laisse bien loin derrière lui les faibles moyens d'imitation en son pouvoir?

Et lorsque les agents sont rebelles à ses désirs, ne les fait-il pas dompter par d'autres ou par des propriétés inhérentes aux corps, ainsi que cela a lieu pour le fer doux dans la télégraphie électrique et dans toutes les applications de l'électro-magnétisme où le mouvement n'est produit que par des changements d'état du fluide et des attractions alternatives combinées?

L'homme n'a-t-il pas, en un mot, transformé la foudre, cet agent destructeur, qui remplit toujours de terreur et d'effroi, en un agent médical d'une efficacité de plus en plus incontestable?

Doit-on citer parmi les milliers de découvertes qu'il a faites dans les sciences, dans les arts et dans l'industrie, celles qui ont amené la suppression de la douleur dans les opérations chirurgicales?

Mais l'homme, qui a déjà réalisé tant de progrès dans toutes les bran-

ches des connaissances physiques, est encore parvenu à ramener à l'unité de type les anomalies si diverses dont la nature fourmille, et à trouver les rapports qui existent entre les faits les plus disparates en apparence pour les constituer souvent dans une harmonie parfaite : qui ne sait d'ailleurs, que ce n'est pas à des effets directs qu'il faut demander la solution des grands problèmes, mais à des actions détournées ou combinées, multiples et complexes, compliquées et souvent diamétralement opposées aux résultats produits, comme dans les applications de la vapeur où le mouvement n'est obtenu que par des temps d'arrêt ou des repos multipliés ; dans l'électro-magnétisme où l'interruption du courant, c'est-à-dire la négation de tout courant, qu'il soit direct ou d'induction, est la seule cause de tous les effets ; et dans l'art merveilleux de la photographie où la lumière ne nous livre ses admirables travaux que dans un état immédiat purement négatif !

L'homme enfin, lorsque les indices lui manquent pour voir ou toucher, observer ou calculer, déduire et affirmer, ne soupçonne-t-il pas ?

N'est-il pas, par les conceptions de son esprit, l'auteur unique de toutes les créations réputées intellectuelles et morales ?

Ne poursuit-il pas encore à cette heure la solution du plus grand de tous les problèmes, de la prétendue utopie de ses rêves les plus heureux, le mouvement perpétuel ! Et n'entrevoit-il pas dans la décomposition instantanée du fluide magnétique ou dans l'interposition d'un corps non conducteur de l'aimant, le moyen d'y parvenir !

Partant donc de ces exemples et de ces analogies concluantes, il y a lieu de nourrir le grand espoir que la navigation ou plutôt la *station* aérienne viendra bientôt s'ajouter aux conquêtes matérielles de l'homme. Il existe même de fortes présomptions pour que, à l'égal des grandes choses, ce moyen de locomotion soit de tous *le plus simple.*

Quoi qu'il en soit, l'aérostation, qui sera évidemment la navigation la plus agréable et la plus rapide, ne servira guère d'abord qu'au transport des personnes.

Tous les autres moyens de locomotion, qui sont plus ou moins longs, ne serviraient plus dans la suite qu'au transport des objets.

Revenant actuellement à *notre système*, il convient de faire remarquer que la forme et les dimensions des appareils sont complétement indépendantes de ses propriétés. Elles seront subordonnées et proportionnées à l'importance des services que l'on pourra exiger d'eux.

Toutefois, *l'organe de propulsion*, constituant l'un des éléments du système, il est indispensable d'en dire quelques mots :

Cet organe consiste en deux ailes rotatives dont, au moyen d'un commutateur de leurs mouvements, l'action s'exerce seulement pour produire

l'effet utile, c'est-à-dire pendant la moitié de leur révolution, car elles restent neutres pendant l'autre moitié.

Les deux figures, page 14, représentent ces ailes sous leurs principaux aspects; l'on y voit que leur tige est coudée en deux endroits opposés et légèrement brisée au milieu pour éviter le croisement du centre; que chaque coude renferme un appendice à levier, placé à angle droit avec son correspondant, et que, pour décrire, sur leur axe, le quart de cercle nécessaire à leur action, elles sont montées à tourillons sur un arbre à fourchettes qui, en les faisant tourner, les maintient en place. — Le commutateur de leurs mouvements, marqué A, est un demi-cercle fixe ou mobile qui pénètre dans l'intérieur des coudes et qui, n'existant pas dans l'une des deux moitiés de la révolution, maintient les appendices ci-dessus levés ou baissés alternativement, de manière à faire présenter, tour à tour, la face ou la tranche de l'aile à la résistance de l'air.

Ces ailes, secondées par le gouvernail, sont donc avec celles des oiseaux dans les mêmes rapports que les roues des véhicules sont avec les jambes de l'homme et des animaux terrestres, et représentent, en définitive, une hélice articulée, dont l'action, s'effectuant par des surfaces planes et non par des plans inclinés, est plus efficace. Elles pourraient, par une série de dispositions particulières, être transformées en un propulseur universel opérant tous les mouvements imaginables, ou seulement (par la simple inclinaison des commutateurs, soit d'un côté, soit de l'autre), ceux d'ascension et de descente; mais la complication de leur construction, dans ces divers cas, serait une des causes qui empêcherait de les utiliser avec fruit. D'ailleurs, le gouvernail, dont on fera usage pour la direction, n'exige aucune dépense pour l'emploi d'une force motrice supplémentaire que l'on devrait imprimer à ces ailes, afin d'exécuter les mouvements obliques, et l'enroulement du lien de suspension sur le treuil, évite le déplacement de l'aérostat, qu'il faudrait nécessairement opérer.

Néanmoins, pour suivre des directions perpendiculaires à celles du mouvement naturel de translation, dans le cas où l'on pourrait utiliser la rotation de la terre, c'est-à-dire pour aller au Nord ou au Midi, sans avoir recours à plusieurs mouvements spiraux ou héliçoïdes autour du globe, les ailes et les commutateurs pourraient être rendus indépendants les uns des autres, de manière que, non-seulement les premiers fonctionnassent pendant que les autres seraient au repos, mais encore qu'ils puissent agir chacun en sens inverse, et former alors, par l'action commune et simultanée de tous les organes; un gouvernail complexe et permanent d'une très-grande puissance.

Il en est encore des ailes de notre propulseur comme des roues à aubes; mais elles n'ont d'analogie avec ces dernières que dans la moitié de leur révolution par suite de la différence du milieu qui, *sur* mer, est *mixte*, tandis que, *dans* l'air, il est tout entier *ambiant*.

Enfin, l'efficacité de ces ailes dépendra plutôt de la rapidité du mouvement qui pourra leur être communiqué, que de leur grande dimension, at-

tendu que la résistance de l'air augmentant avec la pression, plus les mouvements seront multipliés, plus il y aura de couches d'air comprimées, et, par suite, plus il y aura de déplacement produit.

C'est ainsi que des insectes très-connus de l'ordre des diptères et des hyménoptères, les mouches, les abeilles, etc., exécutent des mouvements incomparablement plus rapides, relativement à leur taille, que ceux de la plupart des oiseaux qui, de même que d'autres insectes de l'ordre des lépidoptères, les papillons, ne pourraient, avec leurs ailes, produire le bourdonnement résultant du nombre considérable de tours que font, dans un temps très-court, les ailes des bourdons, par exemple.

Ajoutons en terminant, que le propulseur pourra être placé un peu au-dessus du véhicule, de manière que ce dernier forme un lest ou centre de gravité destiné à maintenir le centre d'opération dans une position toujours verticale. L'on pourrait même, pour augmenter et régulariser la stabilité, employer des oreillons à éventail qui, pour ne pas nuire aux mouvements, se replieraient à volonté sur eux-mêmes.

Dans toutes ces circonstances, le moteur est considéré comme un simple auxiliaire, plus ou moins utile, aussi bien pour voyager d'une manière directe, par l'action du propulseur, que pour augmenter, à l'aide de ce dernier, la puissance du gouvernail.

Tel est l'exposé succinct du système de navigation aérienne que, par la disposition de ses parties aussi bien que par les conditions dans lesquelles elles fonctionnent, et surtout par la détermination du *point d'appui, relativement fixe*, qui en est l'*élément fondamental*, l'on peut appeler véritablement *système rationnel*. Cet exposé dispense d'insister sur l'importance des avantages qui pourront en résulter, et qui, sous les rapports scientifiques, économiques et sociaux, commerciaux, industriels et autres, ont été tant énumérés jusqu'ici par tous ceux qui se sont occupés de ce genre de locomotion, comme sur les considérations de tous genres qui peuvent être invoquées en leur faveur. Les causes d'accidents paraissant devoir y être nulles, l'on pourra, à son aide, tenter enfin, d'une manière sérieuse et profitable, la voie définitive de l'air, dont tous les chemins, aussi imaginaires que ceux de l'esprit et complétement analogues à ceux de la mer, ne coûteront absolument rien, non plus que les bâtiments de remise et autres, attendu que, mieux encore que les vaisseaux, les véhicules aériens pouvant naviguer partout et s'arrêter à peu près indifféremment à tous les points, n'exigeront aucuns ports ni de ces gares, construites à grands frais, que réclament si impérieusement les chemins de fer.

Mais si le principe de la navigation aérienne à *circulation stable*, basé sur l'emploi du *point d'appui facilement accessible*, est découvert, les moyens pratiques de l'exécution restent tout entiers à étudier et à organiser.

Il n'en reste également pas moins à poursuivre la découverte d'un nouveau moteur, car

cette découverte pourrait changer radicalement les conditions de la navigation aérienne, qui, au lieu d'être pratiquée seulement pour de *longs trajets* ou des voyages circumterrestres et d'une manière purement *collective*, à cause des frais d'établissement des grands appareils, deviendrait, par l'emploi d'appareils nouveaux, accessible aux *distances locales*, et peut-être aussi d'un usage presque *individuel*.

Quant à l'*expérimentation* préalable du *système rationnel*, en ce qui touche son application à la *translation naturelle* par le mouvement de rotation de la terre, elle paraît devoir être aussi simple que l'action de ce système est elle-même primitive.

En effet, après s'être assuré que, si, abandonné à lui-même dans les hautes régions de l'atmosphère, un aérostat persiste à suivre la direction de l'Ouest, il suffira de constater, à l'aide du dynamomètre, l'effort exercé par lui sur le lien qui le retiendra captif, pour connaître le retard éprouvé dans la translation des couches supérieures. Il n'est donc pas nécessaire de s'élever dans l'air et de s'y abandonner au hasard pour découvrir ses propriétés locomotrices, et, de même que l'on peut constater le mouvement de rotation de la terre dans une chambre fermée; de même que l'on étudie la météorologie à l'aide d'instruments à l'abri des intempéries; de même enfin que l'on sonde les profondeurs de l'eau sans être obligé d'y descendre, l'on doit évidemment pouvoir dresser la carte véhiculaire de l'atmosphère, sans sortir, en quelque sorte, de son cabinet.

Les frais, quels qu'ils soient, que nécessitera cette expérimentation, sont, du reste, à peine appréciables, comparés aux résultats qu'il est permis d'en attendre et qui dépasseront incontestablement de beaucoup tous les progrès accomplis, attendu que, par la possibilité de naviguer dans les régions supérieures et calmes de l'atmosphère, *sans cependant qu'il y ait pour l'homme obligation d'y pénétrer*, et en ne s'élevant même qu'à une faible hauteur, l'une des plus importantes fonctions de l'humanité, celle de *relation par la locomotion*, deviendra *illimitée*.

Alors, et seulement alors, l'homme qui, sauf de rares exceptions, en est réduit à ne concevoir le globe terrestre que *par la pensée*, attaché qu'il est à son sol, pourra le contempler *d'une manière positive*, et, de simple acteur qu'il s'y trouvait, en devenir enfin le spectateur et pour ainsi dire le maître!

Paris, le 20 avril 1857.

BARNOUT, *Architecte*.

NOTA. Les deux tableaux annexés ci-après complètent :

L'un, la description qui précède, pour ce qui concerne particulièrement les ailes comme *nouvel organe de propulsion;*

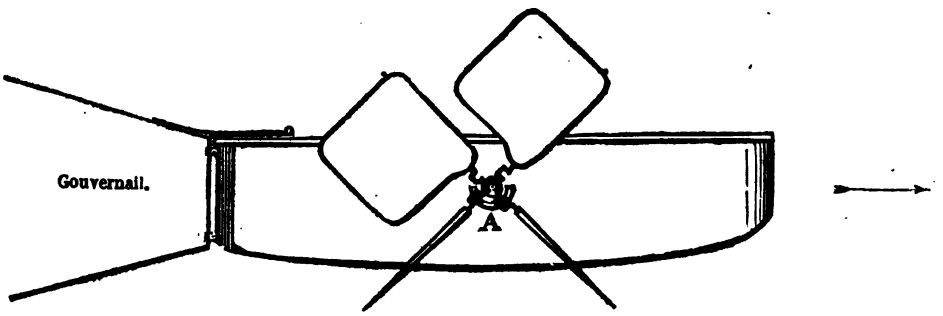
L'autre, la *philosophie du système*, système dont il serait impossible de représenter l'ensemble synoptique, par la raison que, quelque petits qu'on les figure, les appareils y seraient toujours hors de toutes proportions avec les espaces entre eux.

PROPULSEUR A AILES ROTATIVES

à effet alternatif continu.

(*Voir* pages 4, 11 et 12.)

Élévation.



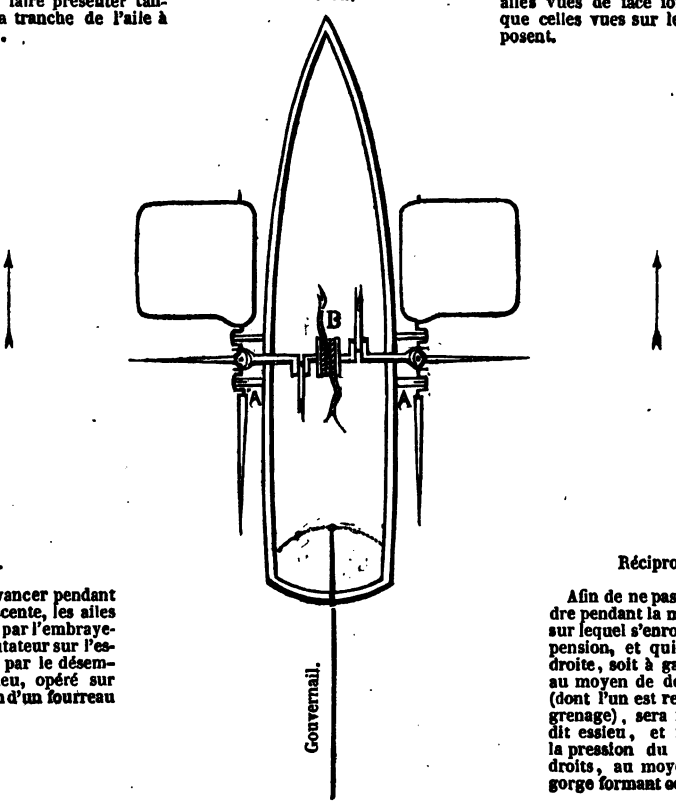
A.

Arc commutateur du mouvement des ailes, pouvant se déplacer lui-même, et agissant sur les appendices logés dans les coudes, qu'il lève ou abaisse alternativement, de manière à faire présenter tantôt la face, tantôt la tranche de l'aile à la résistance de l'air.

Dans la Figure du haut, les ailes supérieures, vues de face, sont à l'état de repos, tandis que celles inférieures, vues sur leur tranche, fonctionnent.

Dans la figure du bas, au contraire, les ailes vues de face fonctionnent, tandis que celles vues sur leur tranche se reposent.

Plan.



Nota.

Afin de ne pas avancer pendant l'ascension ou la descente, les ailes seront rendues folles par l'embrayement de l'arc commutateur sur l'essieu, ou immobiles par le désembrayement de l'essieu, opéré sur lui-même, au moyen d'un fourreau à déclicquetage.

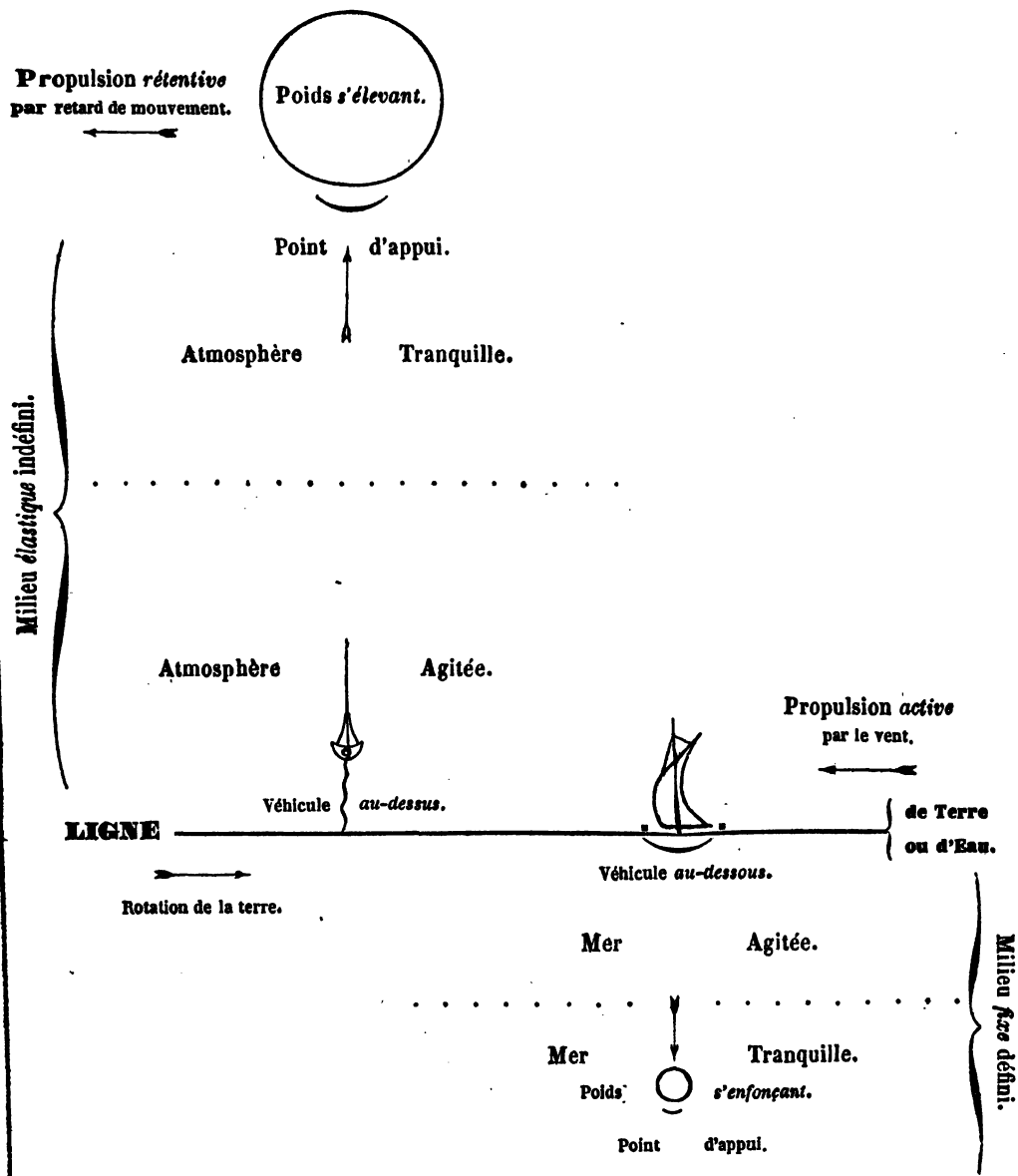
Réciproquement,

Afin de ne pas monter ni descendre pendant la marche, le treuil B, sur lequel s'enroule le lien de suspension, et qui s'embraye, soit à droite, soit à gauche sur l'essieu, au moyen de deux encliquetages, (dont l'un est retourné par un engrenage), sera rendu fou sur ledit essieu, et maintenu fixe par la pression du lien en deux endroits, au moyen de rouleaux à gorge formant coussinets.

TABLEAU SYNOPTIQUE

de la Philosophie du Système.

(*Voir* page 8.)



PARIS. — IMPRIMERIE DE L. TINTERLIN ET Ce, RUE NEUVE-DES-BONS-ENFANTS, 3.

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine of five cents a day is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.

Eng 5508.57
Syst'eme rationnel de navigation a'
Cabot Science 003973207
3 2044 091 876 052